

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Řešení odplynění jader u 3D tištěných forem
Jméno autora:	Bc. Eduard Dvořák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Libor Horáček
Pracoviště oponenta práce:	Modelárna-Liaz liberec

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání práce bylo poměrně náročné, protože technologie lití do 3D tištěných forem je ještě mladá. V České republice se využívá cca 5 let a většina sléváren s ní má minimální zkušenosti. Literatura, která se zabývá chováním tištěné formy během lití a chladnutí téměř neexistuje. Výsledek mohl být v tomto přínosem a jakýmsi návodem pro slévárny.</p>	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Zadání bylo splněno částečně. Páce se zabývá podrobným studiem a popisem technologie 3D tisku, typy tiskáren. Student si navrhl odlitek vodního topení, který je náchylný na vady vzniklé špatným odplyněním jádra. Odplynění – nálitky byly navrženy odhadem. Odlití 2 odlitků proběhlo s dobrým výsledkem a to díky správnému nálitkování a dále díky vysoké propustnosti tištěné formy.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Řešení bylo zvoleno správně. Mělo by se více rozšířit a zjistit limitní možnosti nálitkování, průřezu jader, polohy odlitku při lití, způsob lití apod. Dalo by se i více teoreticky předpovědět kolik plynu se uvolní a kudy bude z jádra unikat.</p>	

**Odborná úroveň**

**D - uspokojivě**

*Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.*

Práce byla provedena na průměrné úrovni. Student mohl více konzultovat a projevit větší aktivitu.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**C - dobře**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Formální a jazyková úroveň byla průměrná.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**D - uspokojivě**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student měl využít více zdrojů.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Práce měla obsahovat více teorie i praktických pokusů. Výsledek ukazuje dobrý odhad při návrhu formy. Dále nebyly hledány cesty k optimalizaci - jak snížit počet nálitků na minimum při zachování kvality odlitku a tím např. z hospodárnit lití. Student měl více konzultovat s vedoucím práce a měl být usměřován k stoprocentnímu splnění zadání.

Dotazy:

- 1) Lze odplynění zlepšit tisknutím dutého jádra nebo jádra vyztuženého pouze po obvodu?
- 2) Jaká je nejvhodnější nedestruktivní metoda kontroly odlitků na vnitřní porezitu a bubliny
- 3) Je nutno tištěná jádra před litím sušit?

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.



Datum: 25.1.2020

Podpis: Ing.Libor Horáček